

OCTROOIRAAD



NEDERLAND

Ter inzage gelegde

Octrooiaanvraag No. 6 7 1 0 3 4 0

Klasse 101 ak 10 b (101 ak 10 c).

Int. Cl. F 16 1.

Indieningsdatum: 26 juli 1967,
24 uur.

Datum van terinzagelegging: 29 januari 1968.

De hierna volgende tekst is een afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en tekening(en), zoals deze op bovengenoemde datum werden ingediend.

Aanvrager: Gressel A.G., te Aadorf, Zwitserland.

Gemachtigde: Nederlandsch Octrooibureau (Dr. J. G. Frielink c.s.),
Zwarteweg 5, 's-Gravenhage.

Ingeroepen recht van voorrang: 26 juli 1966 (G 47524 XII/47f)
Bondsrepubliek Duitsland.

Korte aanduiding: Insteekkoppeling voor buizen.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een in-
steekkoppeling voor buizen, voorzien van een kraagmoer met
een kegelvormige binnenmantel en van een vervormbare dich-
tingsbus waarvan het ene einde dat met een kraag het kop-
vlak van de buis tenminste gedeeltelijk overlapt van een,
een afdichting verschaffend kopvlak voorzien is en waar-
van het andere einde dat, doordat het, bij voorbeeld, ci-
lindrisch afgedraaid is, dunner is van twee met de binnen-
kegel samenwerkende, ringvormige klemranden voorzien is.
Bij buiskoppelingen van deze, op zich bekende soort zal de
binnenrand aan het einde van de bus door de binnenkegel
van de kraagmoer in de buismantel gedrukt worden, zodanig
dat op dit punt een afdichting ten opzichte van de buis ver-
schaft wordt. Deze buiskoppeling is echter alleen voor lage

67 10340

en betrekkelijk hoge drukken geschikt, bij hogere drukken zal de buis uit de koppeling verschoven of de koppeling lek worden.

De uitvinding heeft zich tot doel gesteld een buiskoppeling te verschaffen die ook voor hoge drukken van, bij voorbeeld, 400 ato - overeenkomend met een breukbelasting van 1200 tot 1600 ato - geschikt is. Deze nieuwe koppeling zal ook aan andere, in de praktijk gestelde eisen moeten voldoen, en niet alleen voor stalen buizen maar ook voor buizen die van een ander, geschikt materiaal zoals, bij voorbeeld niet-ijzermetalen (koper, aluminium, messing) of kunststoffen vervaardigd zijn, geschikt moeten zijn. Bovendien moet de nieuwe koppeling herhaalde montage en demontage zonder nadeel kunnen verdragen, waar- bij vooral een scherpe kerfwerking op de buis vermeden zal moeten worden. Bovendien zal overbelasting van het materiaal van de buis - tot boven de elasticiteitsgrens - voorkomen moeten worden. Tenslotte zal de nieuwe koppeling ook bij hoge drukken tegen trillingen - zoals die in de brandstof-inspuitleidingen van dieselmotoren voorkomen - bestand moeten zijn.

Hiertoe zal de buiskoppeling van de bovenbeschreven soort van een dichtingsbus voorzien zijn die in het druk- bereik van de tweede klemrand die het "middeldikke" deel van de bus begrenst van een of meer, aan de binnenzijde gelegen, bij voorbeeld door uitdraaien verkregen groeven voorzien is terwijl deringvormige binnenrand van het dun- nere deel van de bus afgerond of afgeschuind is.

Er zijn voor hoge drukken geschikte buiskoppelingen bekend waarin een dichtingsring toegepast wordt die uit een van gehard staal vervaardigde snijring bestaat, en waarin de snijrand daarvan met een scherpe kerfwerking in de buis aangrijpt. Deze koppelingen zijn echter alleen voor niet te harde stalen buizen geschikt, zij zijn ech- ter voor de zeer harde, gelegeerde staalsoorten alsmede voor buizen die van niet-ijzermetalen of kunststoffen ver-

vaardigd zijn, ongeschikt. Bovendien vereisen koppelingen met snijringen een zeer zorgvuldige en vakkundige montage; zo zal bij voorbeeld bij een niet zuiver haaks afgesneden buis, de buis eenzijdig door de snijring ingesneden worden
5 waardoor, na demontage en hermontage, de buis opnieuw, op een andere plaats, ingesneden wordt en de koppeling lek kan worden. Bij de bovengenoemde insteekkoppelingen zal behalve van de snijring nog van een afzonderlijke dichtingsring gebruik gemaakt moeten worden.

10 Bijzonderheden van de nieuwe koppeling, alsmede de werkwijze en de voordelen zullen in de onderstaande beschrijving aan de hand van de tekening voor uitvoeringsvoorbeelden daarvan, nader toegelicht worden.

15 Figuur 1 toont een langsdoorsnede van een buiskoppeling met dichtingsbus en wel, bij het begin van het koppelen, in de onvervormde toestand,

figuur 2 de koppeling van figuur 1 op grotere schaal doch in de vervormde toestand,

20 figuur 3 een langsdoorsnede van een buiskoppeling volgens de uitvinding met een op andere wijze uitgevoerde dichtingsbus,

figuur 4 de koppeling volgens figuur 3 in vervormde toestand,

25 figuur 5 een langsdoorsnede van weer een andere uitvoering van een buiskoppeling,

figuur 6 een langsdoorsnede van een gewijzigde uitvoering van een buiskoppeling in de onvervormde toestand,

figuur 7 de koppeling volgens figuur 6 in de vervormde toestand, en

30 figuur 8 een langsdoorsnede van een koppeling voor twee buizen.

35 Figuur 1 toont voor een buiskoppeling waarvan de hartlijn met ~~m~~gemerkt is: een buis 1, een dichtingsbus 2, een koppelstuk 3 met buitendraad 4, en een op de buitendraad schroefbare kraagmoer 5 met een binnenkegel 6. Het ene

5 einde van de bus 2 is van een, de koprand 7 van de buis
tenminste gedeeltelijk overlappende kraag 8 voorzien waar-
van het dichtingsvlak 9 op het koppelstuk 3 tot aanligging
komt. De wanddikte S_1 van het andere einde 2a van de bus
zal, omdat het van een cilindrisch afgedraaid deel 10 voor-
zien is, kleiner zijn, zodanig dat twee, met de binnenkegel
6 samenwerkende klemranden 11, 12 gevormd worden.

10 Zoals in de tekening getoond wordt is de dichtingsbus
in het drukbereik P_2 van de tweede, het "middeldikke" deel
2b van de huls begrenzend klemrand 12 (figuur 1, 2) van
een in de binnenmantel gevormde, betrekkelijk diepe, ring-
vormige groef 13 voorzien terwijl de ringvormige binnen-
rand van het dunnere deel 2a van de bus, bij 14, afgerond
of afgeschuind is. In de getoonde, bijzonder voordelige
15 uitvoering zal de hoek γ tussen het maar het einde van de
bus gekeerde grensvlak van de groef 13 en de binnenmantel
15 ongeveer gelijk zijn aan 90° terwijl de spitse hoek δ
tussen het andere grensvlak en de binnenmantel klein is.
Bij voorkeur zal het deel 2c dat van het dichtingsvlak 9
20 voorzien is een wanddikte S_3 hebben die groter is dan de
dikte S_2 van het middeldikke deel, zodanig dat er een
derde, ringvormige klemrand 16 gevormd wordt.

25 Indien de kraagmoer 5 op het koppelstuk 3 geschroefd
wordt zullen eerst de, in figuur 1 bij P_1 en P_2 aangegeven
krachten op de klemranden 11 en 12 uitgeoefend worden waar-
door enerzijds een axiale drukkracht op het platte dich-
tingsvlak 9 uitgeoefend zal worden en anderzijds, in wezen
radiale drukkrachten op de delen 2a en 2b van de bus uitge-
oefend worden waardoor bij het vastdraaien van de kraag-
30 moet een vervorming volgens figuur 2 ontstaat. Hierbij zi-
len de klemranden 11 en 12 tot drukvlakken 11a en 12a met
breedten a en b verbreed worden waardoor de drukkrachten
 P_1 en P_2 over deze ringvormige vlakken verdaeld zullen
worden. Hierbij zal het middelste deel 2b van de bus -
35 in langsdoorsnede - een soort brug vormen waarvan de ein-

den door de drukkracht P_2 zwaar belast en daardoor in de
buis gedrukt zullen worden zoals dat bij 17 en 18 aange-
geven is. Het materiaal van de buis zal bij 17 dieper in-
gedrukt worden waardoor op dit punt een voortreffelijke,
5 ringvormige afdichting tot stand gebracht wordt. Indien de
hierboven genoemde hoek γ van de groef bij benadering ge-
lijk is aan 90° dan zal de in de buis gedrukte dichtings-
rand met de binnenmantel onderling verschillende hoeken
 α en β insluiten waarvan de hoek β betrekkelijk groot is.
10 Door deze betrekkelijk grote hoek zal ook bij hoge over-
drukken voorkomen worden dat de buis 1 in de door een pijl
A aangegeven richting uit de koppeling, respectievelijk
uit de bus 2 wegglijdt.

Hierbij zal bij het in de buis drukken van de dich-
tingsrand 17 voorkomen worden dat er, zoals ook uit figuur
15 2 blijkt, een nadelige kerfwerking uitgeoefend wordt.

Bij 18 zal, vooral als de hoek δ klein gekozen wordt,
het materiaal minder ver ingedrukt worden waardoor de
kerfwerking nog kleiner zal zijn dan die bij 17.

20 Doordat de bovengenoemde rand 14 van het deel 2a
sterker afgerond of afgeschuind is zal enerzijds de uit de
kracht P_1 voortvloeiende vervorming van het zojuist genoem-
de deel vergemakkelijkt worden terwijl anderzijds, in te-
genstelling tot de nu toe bekende uitvoeringen, geen scher-
pe maar een afgeronde rand 14 in de buis gedrukt wordt,
25 zodanig, dat in de buis een afgeronde "indrukrand" 19 ont-
staat waardoor op dit punt elke kerfwerking voorkomen wordt.
De beide eerder genoemde, ten opzichte van de dichtings-
rand 17 ruimtelijk gescheiden, andere, ringvormige "indruk-
randen" 18 en 19 zullen de buis 1 ten opzichte van de kop-
30 peling eveneens ondersteunen; door deze beide hulp-steun-
randen zullen de trillingsbelastingen die bij hoge druk-
ken (bij voorbeeld in dieselmotoren) voor kunnen komen
onschadelijk maken waardoor elke kans op breuk doeltref-
35 fend voorkomen zal worden.

Indien de wanddikte S_3 van het deel 2c van de bus groter is dan die van het middeldikke deel 2b zal er een derde klemrand 16 ontstaan, waardoor de door de binnenkegel 6 op deze klemrand uitgeoefende drukkracht P_3 de dichtingsbus in zekere mate radiaal samen zal drukken, zodanig dat deze ook bij 20 op de buitenmantel van de buis gedrukt zal worden. Doordat de wanddikte S_3 van het deel 2c van de bus groter gekozen is zal, bij het vastschroeven van de kraagmoer 5 voorkomen worden dat de bus bij 16 te sterk vervormd wordt, een en ander zodanig dat de klemrand 16 voorkomt dat de kraagmoer te ver aangedraaid wordt waardoor te sterke vervormingen van de delen 2a en 2b en van de buis - die als nadelig beschouwd moeten worden - voorkomen zullen worden.

Om de beschreven, in de figuur getoonde vormveranderingen van het middeldikke deel 2b te bewerkstelligen zal de getoonde groef 13 betrekkelijk diep moeten zijn, de diepte t daarvan zal bijna gelijk zijn aan de helft van de wanddikte S_2 .

Het middeldikke deel 2b van de bus kan desgewenst, zoals dat in de figuren 3 en 4 getoond wordt, van verschillende, bij voorbeeld van twee, in het drukbereik b van de klemrand 12 respectievelijk het drukkvlak 12 a gelegen, in de binnenmantel gevormde groeven 13a voorzien zijn; bij deze uitvoering zullen tussen de bus en de buis, bij 17a, twee afdichtingen gevormd worden, terwijl de hulpsteunranden 18, 19 en 20 die hierboven genoemd werden eveneens gevormd zullen worden.

Figuur 5 toont een buiskoppeling waarin het dunne deel 2a' van de bus een lengte l heeft die groter is dan die van de eerder genoemde uitvoeringen terwijl de kraagmoer van twee, ruimtelijk gescheiden binnenkegels 6a en 6b voorzien is; bij deze uitvoering zal de afstand tussen de dichtingsrand 17 en de klemrand 19 nog groter zijn waardoor zij bijzonder geschikt is voor buizen met een hoge gevoeligheid voor kerfwerking.

In de figuren 6 en 7 wordt een gewijzigde uitvoering
getoond waarin de klemrand 12' die het middeldikke deel
2b, en eventueel ook de klemrand 11' van het dunnerde deel
2a, afgerond of afgeschuind zijn. Omdat er in deze uit-
voering geen scherpe klemranden zijn die op de binnenkegel
6 van de klemmoer aangrijpen zal of de moer van een min-
der hard materiaal vervaardigd kunnen worden of het har-
den van de moer kunnen vervallen. Hetzelfde kan, volgens
de in figuur 8 getoonde uitvoering, voor dichtingsbussen
met scherpe klemranden 16 en 11 bereikt worden door de
kraagmoer van een voering 23 te voorzien waarin de binnen-
kegel gevormd is, welke voering harder is dan het materi-
aal van de kraagmoer.

De klemmoer 5 volgens de, in de figuren 6 en 7 ge-
toonde uitvoering is van een, met de derde klemrand 16
samenwerkende binnenkegel 6c voorzien waarvan de halve
tophoek $\frac{1}{2}$ groter is dan die van de andere binnenkegel om,
bij het aandraaien van de moer 5 een grotere, axiaal ge-
richte kracht A op te wekken en daardoor de specifieke
vlaktedruk van het dichtingsvlak 9 van de dichtingsbus 2
te verhogen. De specifieke vlaktedruk kan ook verhoogd
worden door het dichtingsvlak 9, zoals dat bij 9a in fi-
guur 1 aangeduid wordt, bolvormig uit te voeren, of door,
zoals dat in de figuren 6 en 7 getoond wordt, van een
ringvormige snijrand 23' te voorzien.

De uitvinding is noch door noch tot de getoonde en
beschreven uitvoeringen beperkt. De buiskoppeling volgens
de uitvinding kan, zoals dat in figuur 8 getoond wordt,
ook voor het aan elkaar koppelen van twee buizen 1 en 1a
gebruikt worden; hiertoe kan van twee onderling gelijke,
met de dichtingsvlakken 9 op elkaar rustende dichtings-
bussen 2 gebruik gemaakt worden die door middel van een
holle schroef 24 waarin een binnenkegel 6 gevormd is en
een kraagmoer 5 waarin eenzelfde binnenkegel 6 gevormd is
- door het aan elkaar schroeven daarvan - op de bovenbe-
schreven wijze vervormd worden waarbij de dichtingsvlak-

ken 9 op elkaar, en de bussen op de buizen 1 en 1a gedrukt zullen worden.

5 De dichtingsbussen volgens de uitvinding kunnen desgewenst, zoals dat rechts in figuur 8 getoond wordt, aan de binnenzijde van het dünnere deel 2a van een betrekkelijk ondiepe, vloeiend verlopende groef 21 voorzien zijn om de dichtingsrand 17 en de klemrand 19 nog duidelijker van elkaar te scheiden.

10 Het is bovendien mogelijk om, indien het oppervlak van de buizen slecht is, in de sparring 13 die in het middelste deel 2b verschaft is, een elastische dichtingsring 22 aan te brengen.

C O N C L U S I E S .

15 1. Insteekkoppeling voor buizen, voorzien van een kraagmoer met een kegelvormige binnenmantel en van een vervormbare dichtingsbus waarvan het ene einde dat met een kraag het kopvlak van de buis tenminste gedeeltelijk overlapt van een, een afdichting verschaffend kopvlak voorzien is en waarvan het andere einde dat, doordat het cilindrisch of op dergelijke wijze afgedraaid is, dünnere is van twee met de binnenkegel samenwerkende, ringvormige klemranden voorzien is, g e k e n m e r k t d o o r
20 een dichtingsbus (2) die in het drukbereik van de tweede klemrand (12) die het "middeldikke" deel (2b) van de bus begrenst van een, of meer, aan de binnenzijde gelegen, bij voorbeeld door uitdraaien verkregen groeven (13) voorzien is terwijl de ringvormige binnenrand (14) van het dünnere deel (2a) van de bus afgerond of afgeschuind is.

25 2. Insteekkoppeling volgens conclusie 1, m e t
30 h e t k e n m e r k , dat de hoek (γ) tussen het naar het einde van de bus gekeerde grensvlak van de groef (13) en de binnenmantel (15) van de bus ongeveer gelijk is aan 90° .

3. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies

1, 2, met het kenmerk, dat de spitse hoek (8) tussen het andere, van het einde van de bus afgekeerde grensvlak van de groef (13) en de binnenmantel (15) van de bus klein is.

5 4. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 3, met het kenmerk, dat de wanddikte (S_3) van het deel (2c) van de bus dat van het dichtingsvlak (9) voorzien is groter is dan die van het middeldikke deel (2b), zodanig dat er een derde, ringvormige klemrand (16) gevormd wordt.

10 5. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 4, met het kenmerk, dat het dunnere deel (2a') van de bus een betrekkelijk grote lengte (1) heeft en dat de kraagmoer (5) van twee, ruimtelijk gescheiden binnenkegels (6a, 6b) voorzien is.

15 6. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 5, met het kenmerk, dat de klemrand (12') die het middeldikke deel (2b) en dat, desgewenst, ook de klemrand (11') van het dunnere deel (2a) van de bus, afgerond of afgeschuind is.

20 7. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 4 tot 6, met het kenmerk, dat de halve top-hoek (ζ) van de in de kraagmoer gevormde binnenkegel (6c) die met de derde klemrand (16) samenwerkt groter is dan die van de andere binnenkegel om daardoor een grotere, axiaal gerichte kracht (A) op te wekken.

25 8. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 7, met het kenmerk, dat het afdichten-de kopvlak (9) van de dichtingsbus of bolvormig (9a) uitgevoerd is, of van een ringvormige snijkant (23') voorzien is.

30 9. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 8, met het kenmerk, dat in de binnenmantel van het dunnere deel (2a) van de bus een groef (21) gevormd is.

10. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 9, met het kenmerk, dat in de, in het middeldikke deel (2b) gevormde groef (13) een elastische dichtingsring aangebracht is.

5 11. Insteekkoppeling volgens een van de conclusies 1 tot 10, met het kenmerk, dat de kraagmoer (5) van een voering (23) voorzien is waarin de binnenkegel (6) gevormd is, welke voering harder is dan het materiaal van de kraagmoer.

Fig. 1

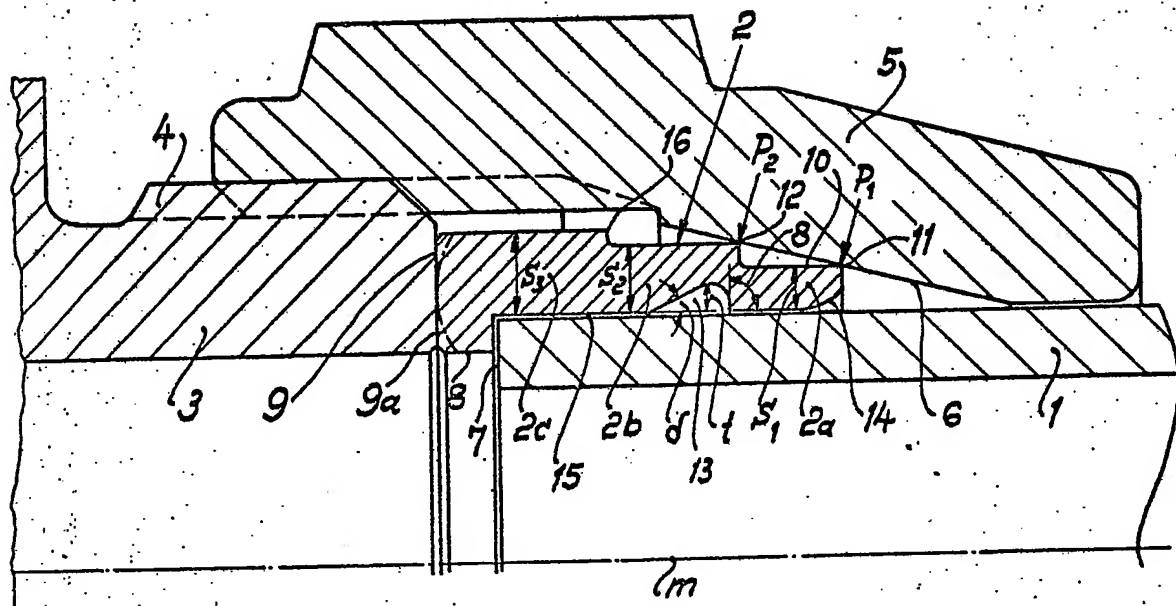
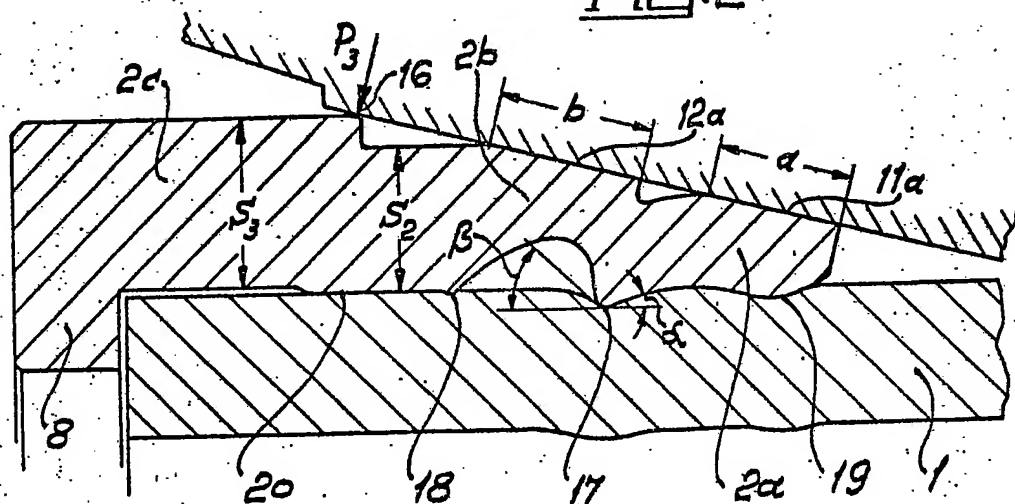


Fig. 2



67 1 0 3 4 0

GRESSEL A.G., te Aadorf, Zwitserland.

FIG. 3

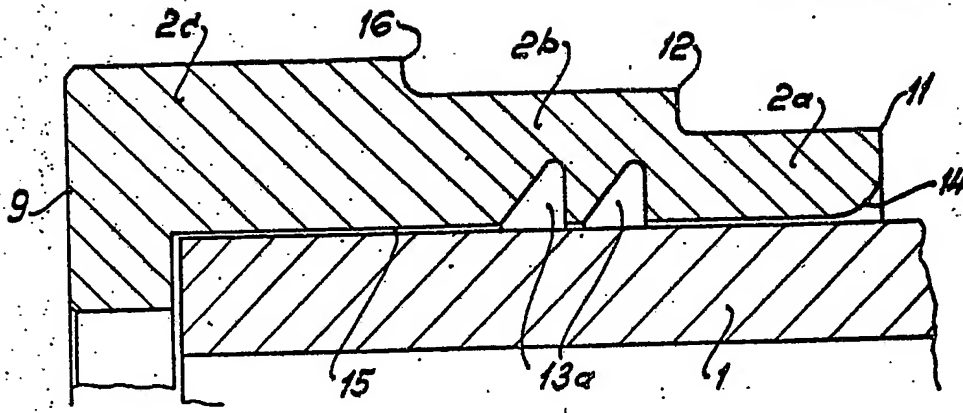


FIG. 4

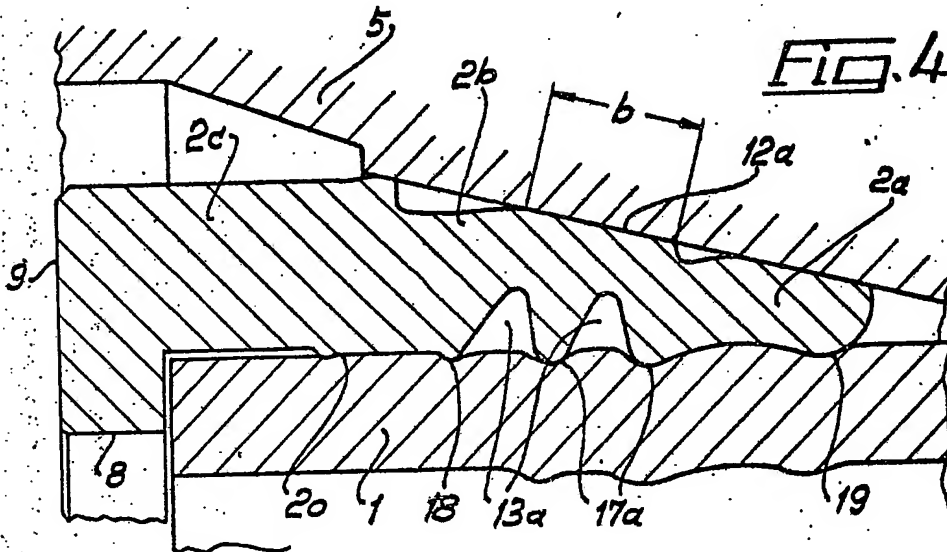
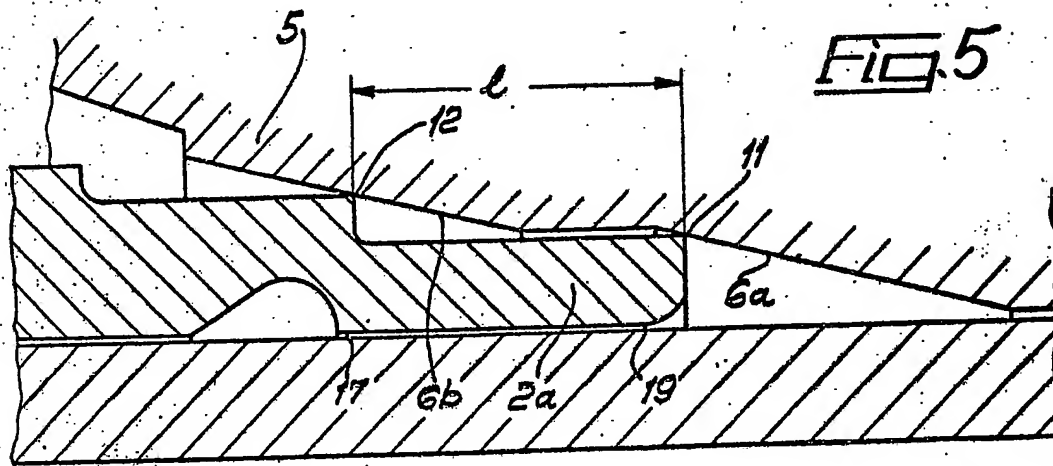


FIG. 5



67 10340

GRESSEL A.G., te Aadorf, Zwitterland.

FIG. 6

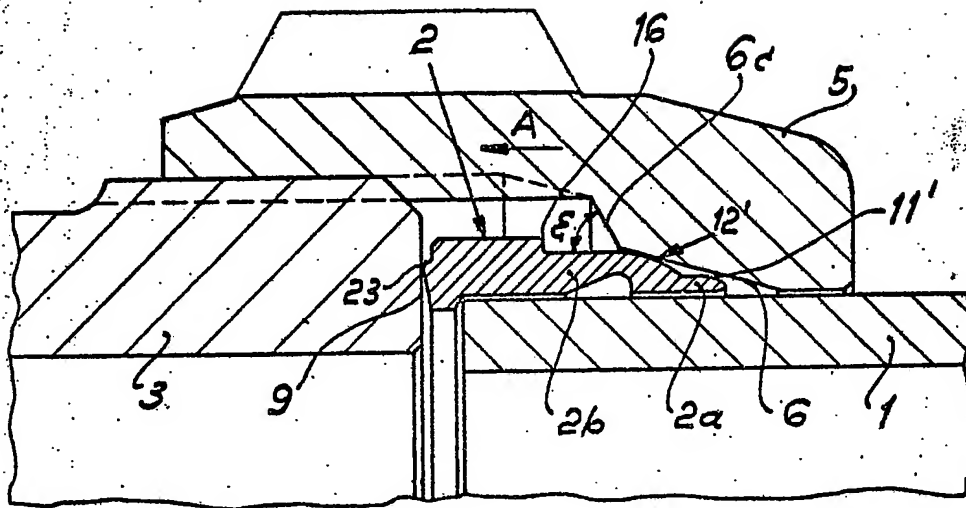
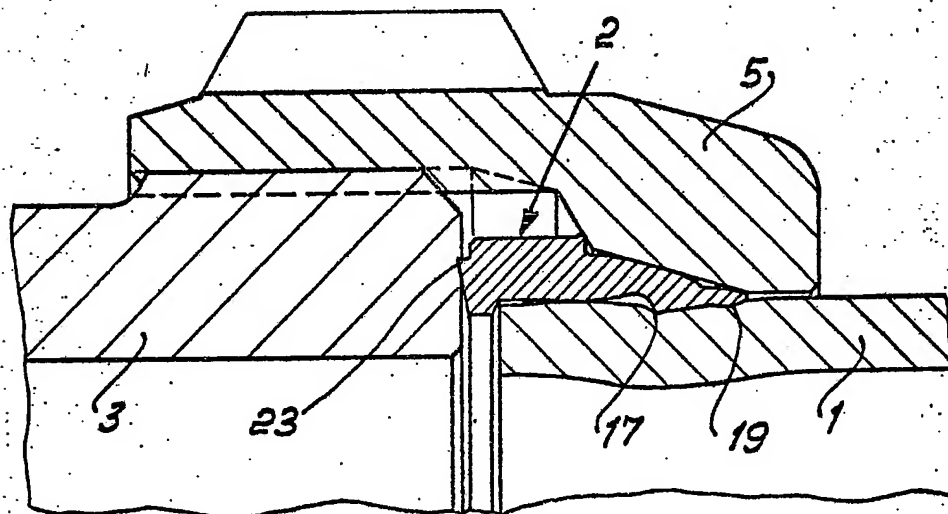


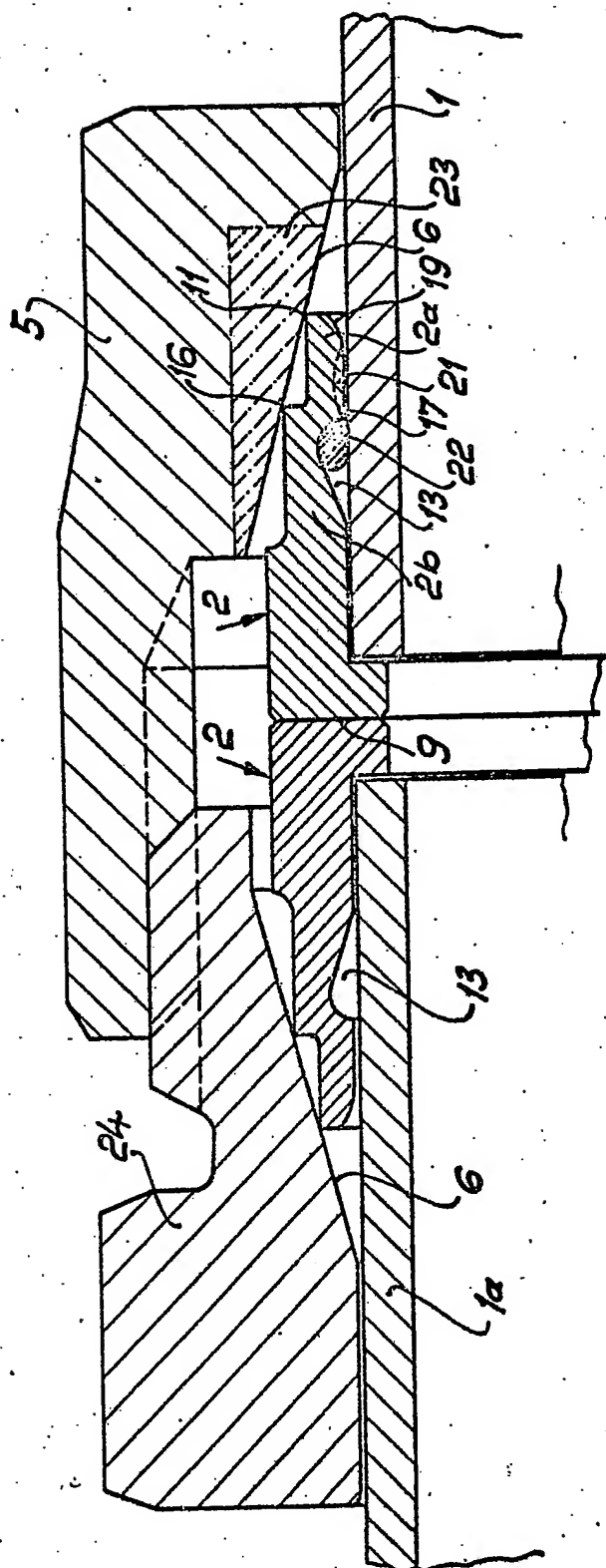
FIG. 7



6710340

GRESSEL A.G., te Aadorf, Zwitterland.

Fig. 8



67 10340

GRESSEL A.G., te Aadorf, Zwitterland.